

PAT-NO: JP411271810A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11271810 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND LIQUID CRYSTAL
DISPLAY

PUBN-DATE: October 8, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIBAHARA, SHIGEO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

APPL-NO: JP10090653

APPL-DATE: March 20, 1998

INT-CL (IPC): G02F001/136, G02F001/1343 , G09F009/30

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal panel which prevents a light leak nearby side edges of a display electrode and a reference electrode.

SOLUTION: On one surface of one of a glass substrate pair across a liquid crystal, scanning signal lines 102 and video signal lines 103 are provided to form a matrix, and at each pixel area, a thin film transistor 106 is mounted corresponding to the intersection of the scanning signal line 102 and video signal line 103. On one side of a reference signal line 109 provided over adjacent pixel areas, a reference electrode 105 is placed which projects to respective pixel areas in a comb shape. A comb-shaped display electrode 104 is

provided to be engaged with the reference electrode 105. A light shield layer 111, which is 2 to 4

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-271810

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 F 1/136

5 0 0

G 0 2 F 1/136

5 0 0

1/1343

1/1343

G 0 9 F 9/30

3 4 9

G 0 9 F 9/30

3 4 9 C

審査請求 有 請求項の数10 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-90653

(22) 出願日

平成10年(1998)3月20日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 芝原 栄男

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

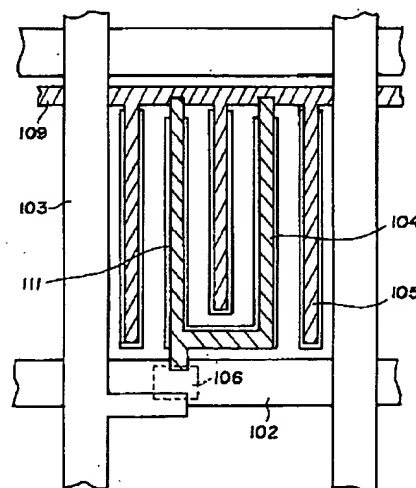
(74) 代理人 弁理士 堀 城之

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルおよび液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、表示電極および基準電極の側縁近傍の光漏れを防止する液晶表示パネルを提供する。

【解決手段】 液晶を介して対をなす一方のガラス基板の一面に走査信号線102および映像信号線103をマトリクス状に設ける。各画素領域部に走査信号線102および映像信号線103の交点に対応して薄膜トランジスタ106を設ける。隣接する画素領域部に跨って設けた基準信号線109の一侧に、各画素領域部に櫛状に突出する基準電極105を設ける。基準電極105に咬み合う櫛形状の表示電極104を設ける。幅寸法が表示電極104および基準電極105の幅寸法より $2\mu\text{m}$ 以上 $4\mu\text{m}$ 以下幅広の遮光層111を絶縁膜112を介して重畳形成する。表示電極104および基準電極105間に印加する電圧にて生じる電界により液晶分子が傾いても脇の部分の光漏れを防止する。



102: 走査信号線
103: 映像信号線
104: 表示電極
105: 基準電極
106: TFT
109: 基準信号線
111: 遮光部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 投光性を有した一对の基板と、
これら一对の基板間に液晶が封入された液晶層と、
前記一方の基板の対向する表面に設けられ表示電極および基準電極を有し、これら表示電極および基準電極間に印加される電圧によって前記液晶層に前記一对の基板に対して略平行な電界を生じさせて前記液晶層を投光する光を変調させる画素領域部と、
前記一方の基板の対向する表面に前記表示電極および前記基準電極よりこの基板側に位置して設けられ前記表示電極および前記基準電極間を介して投光する光を遮光する遮光層とを具備したことを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項2】 遮光層は、表示電極および基準電極に対してこれら表示電極および基準電極より幅広に重畳形成されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示パネル。

【請求項3】 表示電極および基準電極は、略直線状に形成され、
遮光層は、前記表示電極および前記基準電極に対して略平行でかつ略直線状に形成されたことを特徴とする請求項1または2記載の液晶表示パネル。

【請求項4】 遮光層は、印刷形成されたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項5】 遮光層は、有機物を主成分とする材料を用いて印刷形成されたことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項6】 遮光層は、表示電極および基準電極より2 μm 以上4 μm 以下の幅広に重畳形成されたことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項7】 一对の基板には配向膜がそれぞれ積層形成され、
これら配向膜は、液晶を構成する液晶分子の長軸配向方向が、一对の基板の界面上において互いに略平行でかつ表示電極および基準電極間に印加される電圧によって生じる電界の方向となす角度が略85度に設定されたことを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項8】 一对の基板には、偏光板がそれぞれ積層形成され、
前記一方の偏光板は、この一方の偏光板を透過する光の方向が表示電極および基準電極間に印加される電圧によって生じる電界の方向となす角度を略85度とし、
前記他方の偏光板は、この他方の偏光板を透過する光の方向が前記一方の偏光板の前記透過する光の方向に対して略垂直であることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項9】 一对の基板間の距離は、約4.1 μm で

あることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項10】 請求項1ないし9のいずれかに記載の液晶表示パネルと、
この液晶表示パネルの表示電極および基準電極に適宜電圧を印加する画像処理装置とを具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【発明の属する技術分野】本発明は、表示電極および基準電極を有した画素領域部を備え電圧の印加により基板間に封入した液晶層を投光する光を変調させる液晶表示パネルおよび液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、薄膜トランジスタなどのアクティブ素子を用いたアクティブマトリックス型の液晶表示パネルを備えた液晶表示装置は、薄型軽量で高画質であることから、オフィスオートメーション機器などの表示端末として広く普及している。

20 【0003】そして、このアクティブマトリックス型の液晶表示パネルとして、TVなどの多人数で見ることが出来る広視野角の特性を有した表示方式、例えば特表平5-505247号公報や特公昭63-21907号公報などに記載のように、一对の対向する基板の一方の基板上に形成した2つの電極である表示電極および基準電極間に、基板に略平行な横方向の電界を形成して一对の基板間に封入した液晶を動作させ、表示電極および基準電極の隙間から液晶に入射した光を変調させて表示する、いわゆる横電界方式の表示方式が知られている。

【0004】

30 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した特表平5-505247号公報や特公昭63-21907号公報などに記載の従来の横電界方式の液晶表示パネルでは、表示電極および基準電極の側縁近傍で、基板に略平行な横方向に生じる電界に加えて、縦方向の電界も発生する。このため、本来基板に対して略平行に対向する液晶を構成する液晶分子の長軸方向が傾いて、表示電極および基準電極の側縁の部分で光漏れが生じ、コントラストが低下する。さらに、液晶分子の長軸方向が傾いている分、電界がオフした際に、液晶分子の戻りが遅く残像現象を生じる問題がある。

【0005】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、表示電極および基準電極の側縁近傍の光漏れを防止する液晶表示パネルおよび液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

40 【課題を解決するための手段】請求項1記載の液晶表示パネルは、投光性を有した一对の基板と、これら一对の基板間に液晶が封入された液晶層と、前記一方の基板の対向する表面に設けられ表示電極および基準電極を有

し、これら表示電極および基準電極間に印加される電圧によって前記液晶層に前記一対の基板に対して略平行な電界を生じさせて前記液晶層を投光する光を変調させる画素領域部と、前記一方の基板の対向する表面に前記表示電極および前記基準電極よりこの基板側に位置して設けられ前記表示電極および前記基準電極間を介して投光する光を遮光する遮光層とを具備したものである。

【0007】請求項2記載の液晶表示パネルは、請求項1記載の液晶表示パネルにおいて、遮光層は、表示電極および基準電極に対してこれら表示電極および基準電極より幅広に重畳形成されたものである。

【0008】請求項3記載の接合確認方法は、請求項1または2記載の液晶表示パネルにおいて、表示電極および基準電極は、略直線状に形成され、遮光層は、前記表示電極および前記基準電極に対して略平行でかつ略直線状に形成されたものである。

【0009】請求項4記載の液晶表示パネルは、請求項1ないし3のいずれか一に記載の液晶表示パネルにおいて、遮光層は、印刷形成されたものである。

【0010】請求項5記載の液晶表示パネルは、請求項1ないし4のいずれか一に記載の液晶表示パネルにおいて、遮光層は、有機物を主成分とする材料を用いて印刷形成されたものである。

【0011】請求項6記載の液晶表示パネルは、請求項1ないし5のいずれか一に記載の液晶表示パネルにおいて、遮光層は、表示電極および基準電極より $2\mu\text{m}$ 以上 $4\mu\text{m}$ 以下の幅広に重畳形成されたものである。

【0012】請求項7記載の液晶表示パネルは、請求項1ないし6のいずれか一に記載の液晶表示パネルにおいて、一対の基板には配向膜がそれぞれ積層形成され、これら配向膜は、液晶を構成する液晶分子の長軸配向方向が、一対の基板の界面上において互いに略平行でかつ表示電極および基準電極間に印加される電圧によって生じる電界の方向となす角度が略 85° に設定されたものである。

【0013】請求項8記載の液晶表示パネルは、請求項1ないし7のいずれか一に記載の液晶表示パネルにおいて、一対の基板には、偏光板がそれぞれ積層形成され、前記一方の偏光板は、この一方の偏光板を透過する光の方向が表示電極および基準電極間に印加される電圧によって生じる電界の方向となす角度を略 85° とし、前記他方の偏光板は、この他方の偏光板を透過する光の方向が前記一方の偏光板の前記透過する光の方向に対して略垂直であるものである。

【0014】請求項9記載の液晶表示パネルは、請求項1ないし8のいずれか一に記載の液晶表示パネルにおいて、一対の基板間の距離は、約 $4.1\mu\text{m}$ であるものである。

【0015】請求項10記載の液晶表示装置は、請求項1ないし9のいずれか一に記載の液晶表示パネルと、こ

の液晶表示パネルの表示電極および基準電極に適宜電圧を印加する画像処理装置とを具備したものである。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。

【0017】図1は、本発明の実施の一形態の液晶表示パネルを示す一方の基板の画素領域部の平面構造図である。図2は、同上他方の基板側の遮光層と一方の基板の画素領域部との相対関係を示す平面図である。図3は、同上図1中のA-A断面図である。図4は、同上図1中のB-B断面図である。図5は、同上電界方向に対するラビング方向および偏光板透過軸のなす角を示す説明図である。図6は、同上液晶表示装置を示すブロック図である。

【0018】図1ないし図4において、400は液晶表示パネルで、この液晶表示パネル400は、例えば厚さ寸法が約 1.1mm の表面が研磨された投光性を有す基板としての透明な一対のガラス基板101、201を備えている。そして、一方のガラス基板101の一面には、細長帯状の走査信号線102が複数略平行に設けられているとともに、細長帯状の映像信号線103が走査信号線102に略直交して複数略平行に設けられ、マトリクス状に画素領域部が複数設けられている。

【0019】そして、各画素領域部には、走査信号線102および映像信号線103の交点に対応してアクティブ素子としての薄膜トランジスタ(TFT)106がそれぞれ設けられている。また、一方のガラス基板101の一面には、隣接する画素領域部に行方向に跨って細長帯状の基準信号線109が設けられている。そして、この基準信号線109の長手方向の一侧には、各画素領域部に櫛状に突出する基準電極105が設けられている。また、各画素領域部には、基準電極105に咬み合うように櫛形状に形成され薄膜トランジスタ106を介して電圧が印加される表示電極104がそれぞれ設けられている。なお、表示電極104および基準電極105の幅寸法は略同寸法に形成されている。

【0020】また、一方のガラス基板101の一面側には、幅寸法が表示電極104および基準電極105の幅寸法より幅広、好ましくは $2\mu\text{m}$ 以上 $4\mu\text{m}$ 以下幅広の遮光層111が、例えば有機物を主成分とする材料を用いて直接所定のパターンで印刷形成する印刷法により、表示電極104および基準電極105に絶縁膜112を介してガラス基板101側に重畳形成されている。

【0021】さらに、ガラス基板101の一面側の最表面には、例えばポリイミドなどに薄膜形成された配向膜120が設けられ、ラビング処理されている。また、ガラス基板101の画素領域部が設けられた側と反対側の面には偏光板130が設けられ、下側基板100が構成されている。

【0022】一方、他方のガラス基板201の一面に

5

は、図2に示すように、一方のガラス基板101の各画素領域部に対応する部分が切り欠かれた、すなわち各画素領域部に対応する窓を開口した遮光層202が設けられている。そして、この遮光層202の表面には、カラーフィルタである三原色の着色層203が積層形成されている。また、着色層203の表面には、透明樹脂にて表面を平坦化する平坦化膜204が積層形成されている。さらに、この平坦化膜204の表面である最表面には、一方のガラス基板101と同様のポリイミドなどにて薄膜形成された配向膜220が設けられ、ラビング処理されている。また、ガラス基板201の配向膜220と反対側の面には、ガラス基板101と同様に偏光板230が設けられ、上側基板200が構成されている。

【0023】そして、下側基板100および上側基板200は、配向膜120、220が設けられた側の面が例えば略4.1 μ mの間隙dを介して対向され、間隙dに液晶であるネマチック液晶組成物300が封入されて液晶層が設けられ、液晶表示パネル400が構成されている。

【0024】なお、配向膜120、220のラビング処理は、図5に示すように、ネマチック液晶組成物300を構成する液晶分子301の長軸配向方向208であるラビング方向が、ガラス基板101、201の界面上において互いに略平行でかつ印加電界方向とのなす角度 ϕ LCが略85度となるように処理した。

【0025】また、ネマチック液晶組成物300としては、誘電率異方性 $\Delta\epsilon$ が正の7.3(1KHz)で屈折率異方性 Δn が0.073(589nm、20℃)のものを用いる。なお、屈折率異方性 Δn は、下側基板100および上側基板200の間隙dに基づき、最大透過率

$$T(\text{透過率}) = \sin^2(\pi \Delta n d / \lambda)$$

(2は2乗、 λ は波長、Tは透過率)の式を用いて決定される。

【0026】さらに、偏光板130、230は、一方の透過する光の方向である偏光板透過軸209を配向膜120、220のラビング方向208とほぼ同じ角度、すなわち印加電界方向とのなす角度 ϕ Pが略85度とし、他方の偏光板透過軸209を一方の偏光板透過軸209に対して略垂直方向として設定した。

【0027】次に、上記液晶表示パネルを備えた液晶表示装置の構成を図6を参照して説明する。

【0028】液晶表示パネル400には、複数設けられた各走査信号線102にそれぞれ順次走査信号の電圧を供給する垂直走査回路403が接続される。さらに、液晶表示パネル400には、垂直走査回路403から各走査信号線102にそれぞれ順次供給される走査信号の電圧のタイミングに対応して映像信号線103に映像信号の電圧を供給する映像信号駆動回路404が接続される。

6

【0029】そして、垂直走査回路403および映像信号駆動回路404には、電圧を供給する液晶駆動電源回路402がそれぞれ接続されているとともに、中央処理装置(CPU)からの画像情報をそれぞれ表示データと制御信号に分けて入力するコントローラ401がそれぞれ接続され、液晶表示装置が構成される。なお、液晶駆動電源回路402は、基準信号線109にも接続され、この基準信号線109に電圧を印加する。

【0030】次に、上記液晶表示パネルの形成動作を説明する。

【0031】あらかじめ表示電極104、基準電極105、走査信号線102、映像信号線103、薄膜トランジスタ106、遮光層111が絶縁膜108、112を介在させて積層形成して画素領域部が設けられ配向膜120が積層形成されたガラス基板101と、遮光層202、着色層203、平坦化膜204および配向膜220が積層形成されたガラス基板201とをそれぞれ配向膜120、220を向かい合わせ、ガラス基板101、201間に球形のポリマビーズを分散して挟持することにより所定の間隙寸法に対向させる。そして、ネマチック液晶組成物300をガラス基板101、201の対向間に封入して略4.1 μ mの間隙dにし、2枚の偏光板130、230にてネマチック液晶組成物300を封入した一対のガラス基板101、201を挟んで、液晶表示パネル400を形成する。

【0032】次に、上記実施の形態の作用を説明する。

【0033】表示電極104および基準電極105間に電圧を印加することにより、図3に示すように、ガラス基板101に略平行な横方向の電界が生じるとともに、縦方向の電界が生じてガラス基板101に対して略平行に配向すべき液晶分子302は長軸方向が表示電極104および基準電極105の脇である表示電極104および基準電極105間の縁の部分で傾く。

【0034】ところで、表示電極104および基準電極105の脇の部分には、表示電極104および基準電極105より幅広に重畳形成した遮光層111が位置するため、表示電極104および基準電極105の脇の部分透過する光は遮光層111で遮光される。このため、表示電極104および基準電極105の脇の部分での光漏れが防止される。

【0035】上述したように、上記実施の形態では、表示電極104および基準電極105よりガラス基板101側に位置してこれら表示電極104および基準電極105間を介して透過する光を遮光するように遮光層111を設けた。このため、表示電極104および基準電極105間に印加される電圧により、図3に示すように、ガラス基板101に略平行な横方向の電界が生じるとともに、縦方向の電界が生じてガラス基板101に対して略平行に配向すべき液晶分子302の長軸方向が表示電極104および基準電極105の脇である表示電極10

4および基準電極105間の縁の部分で傾いても、遮光層111により遮光されて光り漏れが生じることを防止でき、コントラストの低下を防止できるとともに、液晶分子302が傾いた分、電界がオフした際の液晶分子302の戻りが遅れて残像現象を生じることを防止できる。

【0036】また、遮光層111を表示電極104および基準電極105に対してこれら表示電極104および基準電極105より幅広に重畳形成したため、簡単な構造で光漏れを防止できる。

【0037】さらに、遮光層111を表示電極104および基準電極105より2 μ m以上4 μ m以下で幅広に重畳形成したため、広い幅寸法により画素領域部が大型化することなく確実に光り漏れを防止できる。

【0038】また、遮光層111を製造プロセスが容易な印刷法により形成したため、生産性を向上できるとともに、生産コストを低減できる。

【0039】さらに、遮光層111の印刷法による形成の際、有機物を主成分とする材料を用いたため、直接所定のパターンで遮光層111を印刷形成でき、印刷工程のみで遮光層111のパターンを形成でき、生産性を向上できるとともに、生産コストを低減できる。

【0040】一方、ガラス基板101、201に積層形成される配向膜120、220を、液晶分子301の長軸配向方向208であるラビリンズ方向が、一対のガラス基板101、201の界面上において互いに略平行でかつ表示電極104および基準電極105間に印加される電圧によって生じる電界の方向となす角度 ϕ LCが略85度となるように設定したため、電界の方向に垂直よりも5度傾いた状態となって、液晶分子301が回転する方向が決められるとともに、45度回転した時点で最大透過率が得られるので、この角度まで回転させることができる。

【0041】さらに、ガラス基板101、201に積層形成される偏光板130、230を、一方の偏光板101、201を透過する光の方向である偏光板透過軸209がラビング方向とほぼ同じ角度、すなわち表示電極104および基準電極105間に印加される電圧によって生じる電界の方向となす角度 ϕ Pを略85度となるように設定し、他方の偏光板201、101の偏光板透過軸209が一方の偏光板101、201の偏光板透過軸209に対して垂直となるように設定したため、電界がオフ状態でラビング方向と垂直な偏光板透過軸209を有する他方の偏光板201、101により光が確実に遮断されて黒表示となり、電界がオン状態で液晶分子301が回転して液晶軸が他方の偏光板201、101の垂直な偏光板透過軸209に近づいて確実に光が透過して白表示となるので、白黒表示のコントラストが向上する。

【0042】また、ガラス基板101、201間を製造プロセス上の容易性により、4.1 μ mとしたため、生

産性が向上し、生産コストを低減できる。

【0043】次に、他の実施の形態を図7を参照して説明する。

【0044】この図7に示す実施の形態は、上記図1ないし図6に示す実施の形態の遮光層111を隣接する画素領域部に跨って列方向に直線状に形成したものである。

【0045】この図7に示す構成によれば、遮光層111の構造が簡略化でき、フォトリソ工程を用いなくても遮光層111を形成でき、製造プロセスの選択自由度を増大でき、製造性を向上できる。

【0046】なお、上記各実施の形態において、いわゆる横電界方式の液晶表示パネル400について説明したが、他のいずれの液晶表示パネルに適用できる。なお、上記実施の形態のように、ガラス基板101、201に略平行な電界により液晶を動作させ、本来ガラス基板101、201に対して平行に配向すべき液晶分子302が縦方向にも生じる電界により傾いて光り漏れを生じてしまう横電界方式に適用することにより、顕著に光り漏れを防止できる。

【0047】そして、ガラス基板101、201間の間隙dは、製造性、小型軽量性、コストなどに鑑み、いずれの寸法に設定しても良い。

【0048】また、配向膜120、220のラビング処理、および、偏光板130、230の偏光板透過軸209の方向の設定は、上記実施の形態の構成に限られない。

【0049】さらに、遮光層111を有機物を主成分とした材料を用いて印刷法により形成して説明したが、例えば、ガラス基板101全面に金属膜を形成した後、レジストで遮光層パターンを印刷し、不要な金属膜をエッチング除去してレジストを除去することにより遮光層111を形成してもよい。この方法によれば、フォトリソ工程が不要で、生産性を向上でき、生産コストを低減できる。

【0050】そして、遮光層111としては、金属に限らず、有機材料や無機材料などいずれのものでもできる。

【0051】

【発明の効果】本発明は、表示電極および基準電極より基板側に位置して表示電極および基準電極間を介して透過する光を遮光するように遮光層を設けたため、表示電極および基準電極間に印加される電圧により、表示電極および基準電極の脇である表示電極および基準電極間の縁の部分に位置する液晶分子が傾いても、遮光層による遮光にて光り漏れを防止でき、コントラストの低下を防止できるとともに、電界がオフした際の傾いた液晶分子の戻りが遅れることによる残像現象を防止できる。

【0052】また、遮光層を表示電極および基準電極に対してこれら表示電極および基準電極より幅広に重畳形

成したため、簡単な構造で光漏れを防止できる。

【0053】さらに、遮光層を表示電極および基準電極より $2\mu\text{m}$ 以上 $4\mu\text{m}$ 以下で幅広に重畳形成したため、広い幅寸法により画素領域部が大型化することなく確実に光り漏れを防止できる。

【0054】そして、遮光層を製造プロセスが容易な印刷法により形成したため、生産性を向上できるとともに、生産コストを低減できる。

【0055】さらに、有機物を主成分とする材料を用いて遮光層を形成したため、直接所定のパターンに製造プロセスが容易な印刷法により形成でき、生産性を向上できるとともに、生産コストを低減できる。

【0056】そして、一対の基板間を略 $4.1\mu\text{m}$ としたため、製造プロセスが容易で、生産性が向上し、生産コストを低減できる。

【0057】また、一対の基板にそれぞれ積層形成される配向膜を、液晶分子の長軸配向方向であるラビング方向が、一対の基板の界面上において互いに略平行でかつ表示電極および基準電極間に印加される電圧によって生じる電界の方向となす角度が略 85° となるように設定したため、電界の方向に垂直よりも 5° 傾いた状態となって、液晶分子が回転する方向が決められるとともに、最大透過率が得られる 45° 回転した時点まで回転できる。

【0058】さらに、一対の基板にそれぞれ積層形成される偏光板を、一方の偏光板を透過する光の方向である偏光板透過軸が表示電極および基準電極間に印加される電圧によって生じる電界の方向となす角度をラビング方向とほぼ同じ角度の略 85° となるように設定し、他方の偏光板の偏光板透過軸が一方の偏光板の偏光板透過軸に対して垂直となるように設定したため、電界がオフ状態でラビング方向とほぼ同じ角度、すなわちラビング方向と垂直な偏光板透過軸を有する他方の偏光板により光が確実に遮断されて黒表示となり、電界がオン状態で液晶分子が回転して液晶軸が他方の偏光板の垂直な偏光板透過軸に近づいて確実に光が透過して白表示となるので、白黒表示のコントラストを向上できる。

【0059】そして、光漏れを防止できる液晶表示パネルと表示電極および基準電極に適宜電圧を印加する画像処理装置とを備えた液晶表示装置によれば、光漏れの防止によるコントラストの低下を防止でき、良好な液晶表示ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の液晶表示パネルを示す一方の基板の画素領域部の平面構造図である。

【図2】同上他方の基板側の遮光層と一方の基板の画素領域部との相対関係を示す平面図である。

【図3】同上図1中のA-A断面図である。

【図4】同上図1中のB-B断面図である。

【図5】同上電界方向に対するラビング方向および偏光板透過軸のなす角を示す説明図である。

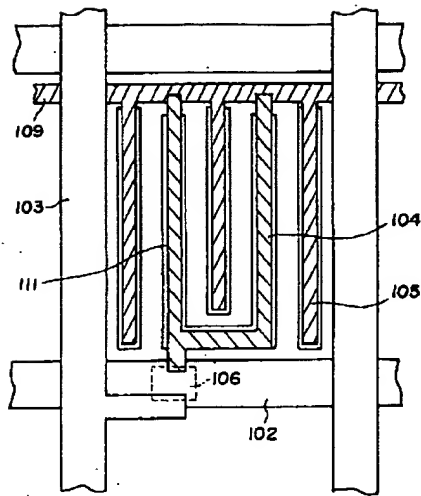
【図6】同上液晶表示装置を示すブロック図である。

【図7】本発明の他の実施の形態の液晶表示パネルを示す一方の基板の画素領域部の平面構造図である。

【符号の説明】

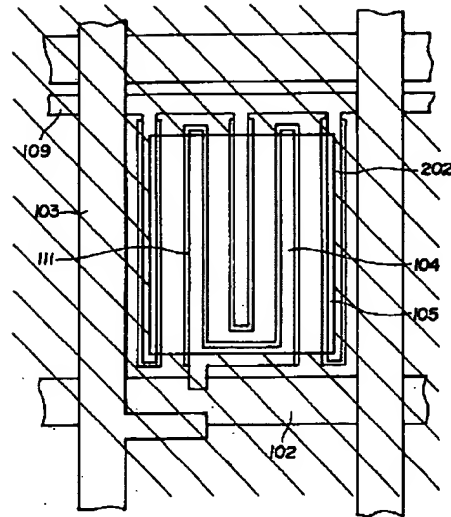
100	下側基板
101	基板
102	走査信号線
103	映像信号線
104	表示電極
105	基準電極
106	薄膜トランジスタ
108	絶縁膜
109	基準信号線
110	遮光層
112	絶縁膜
120	配向膜
130	偏光板
200	上側基板
201	基板
202	遮光膜
203	着色層
204	平坦化膜
208	長軸配向方向（ラビング方向） ϕLC
209	偏光板透過軸 ϕP
220	配向膜
230	偏光板
300	液晶組成物
301	液晶分子
302	傾いた液晶分子
400	液晶表示パネル
401	コントローラ
402	液晶電源駆動回路
403	垂直走査回路
404	映像信号駆動回路

【図1】



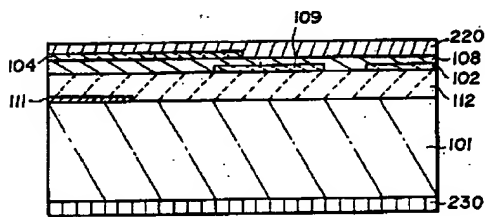
- 102: 走査信号線
- 103: 映像信号線
- 104: 表示電極
- 105: 基準電極
- 106: TFT
- 109: 基準信号線
- 111: 遮光部

【図2】



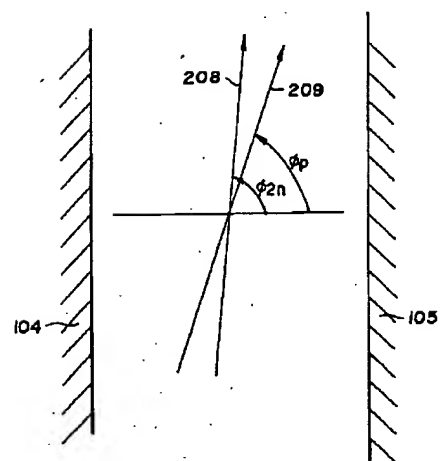
- 102: 走査信号線
- 103: 映像信号線
- 104: 表示電極
- 105: 基準電極
- 109: 基準信号線
- 111: 遮光部
- 202: 遮光膜

【図4】



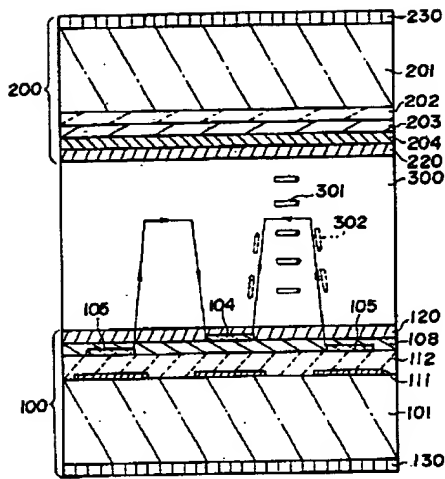
- 101: ガラス基板
- 102: 走査信号線
- 104: 表示電極
- 108: 絶縁膜
- 109: 基準信号線
- 111: 遮光部
- 112: 絶縁膜
- 220: 配向膜
- 230: 偏光板
- 202: 遮光膜

【図5】



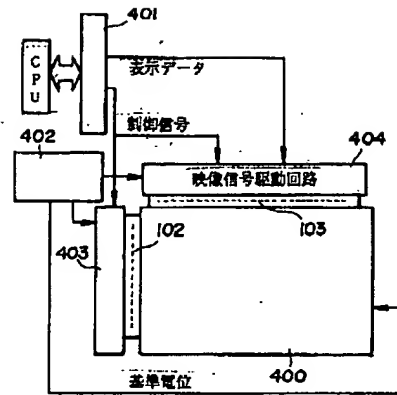
- 104: 表示電極
- 105: 基準電極
- 208: 分子長軸配向方向 (ラビング方向)
- 209: 偏光板透過軸

【図3】



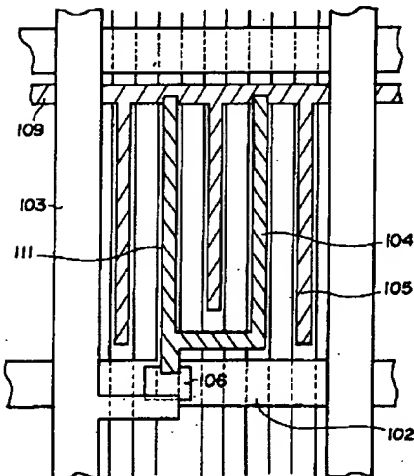
- 100: 下側電極
- 101: ガラス基板
- 104: 表示電極
- 105: 基準電極
- 108: 絶縁膜
- 111: 遮光部
- 112: 絶縁膜
- 200: 上側基板
- 201: ガラス基板
- 202: 遮光膜
- 203: カラーフィルター
- 204: 平坦化膜
- 220: 配向膜
- 300: 液晶組成膜
- 301: 液晶分子
- 302: 電極膜の液晶分子

【図6】



- 102: 走査信号線
- 103: 映像信号線
- 400: 液晶表示パネル
- 401: コントローラ
- 402: 液晶駆動電源回路
- 403: 垂直走査回路

【図7】



- 102: 走査信号線
- 103: 映像信号線
- 104: 表示電極
- 105: 基準電極
- 106: TFT
- 109: 基準信号線
- 111: 遮光部